

Testfälle - Transportband „Fabrik der Zukunft“

Scherlin, Erik

Braun, Florian

Großmann, Moritz

9. Juli 2017

Inhaltsverzeichnis

1	Netzwerkkommunikation	1
1.1	Controller	1
1.2	Steuerungen - für beide Steuerungen einzeln ausführen . . .	2
2	Transportmanager	3

1 Netzwerkkommunikation

1.1 Controller

1. Verbindung

a. Verbindungsaufbau

- **Testfall:** Verbindungsaufbau zwischen dem übergeordneten Controller sowie dem Transportmanagement. Die Reihenfolge, wie die Applikationen gestartet werden ist hierbei egal.
- **Ergebnis:** Sobald beide Programme laufen, wird die Verbindung automatisch vom Transportmanagement zum Controller hergestellt.

b. Programm beenden

- **Testfall:** Die Verbindung wird durch beenden des Programms unterbrochen.
- **Ergebnis:** Nach einem Neustart muss sich dass Programm wieder automatisch mit dem Controller verbinden.

c. Verbindung unterbrechen

- **Testfall:** Die Verbindung wird durch trennen der Netzwerkverbindung unterbrochen.
- **Ergebnis:** Nach dem erneuten herstellen der Netzwerkverbindung muss sich dass Programm wieder automatisch mit dem Controller verbinden und wie gehabt weiterarbeiten.

d. Zustand wiederherstellen

- **Testfall:** Das Programm wird unsachgemäß beendet. Nach einem Neustart des Programms muss bestätigt werden, dass der alte Zustand wiederhergestellt werden soll.
- **Ergebnis:** Der Transportmanager muss ohne Inkonsistenz den alten Zustand regenerieren und nahtlos weiterarbeiten. Da bedeutet, dass er noch offene Acknowledge Nachrichten zurück senden muss.

e. Verbindung kann nicht hergestellt werden

- **Testfall:** Das Programm wird gestartet ohne erreichbaren Controller.

- **Ergebnis:** Der Verbindungsaufbau wird solange wiederholt, bis dieser Erfolgreich war.

2. Nachrichten

a. Nachrichtenerhalt für einen korrekten Auftrag

- **Testfall:** Fehlerfreien Auftrag an den Transportmanager senden.
- **Ergebnis:** Unmittelbar nach dem Senden muss ein Acknowledge 1 und nach dem Abarbeiten der Nachricht das Acknowledge 2 vom Controller empfangen werden.

b. Nachrichtenerhalt für einen fehlerhaften Auftrag

- **Testfall:** Fehlerbehafteten Auftrag an den Transportmanager senden.
- **Ergebnis:** Unmittelbar nach dem Senden muss eine entsprechende Fehlernachricht vom Controller empfangen werden.

1.2 Steuerungen - für beide Steuerungen einzeln ausführen

1. Verbindung

a. Verbindungsaufbau

- **Testfall:** Verbindungsaufbau zwischen einer Steuerung sowie dem Transportmanagement. Die Reihenfolge, wie die Systeme gestartet werden ist hierbei egal.
- **Ergebnis:** Sobald beide Systeme laufen, wird die Verbindung automatisch vom Transportmanagement zur Steuerung hergestellt.

b. Programm beenden

- **Testfall:** Die Verbindung wird durch beenden des Programms unterbrochen.
- **Ergebnis:** Sobald das Programm beendet wurde muss die Anlage anhalten. Nach einem Neustart muss sich das Programm wieder automatisch mit der Steuerung verbinden.

c. Verbindung unterbrechen

- **Testfall:** Die Verbindung wird durch trennen der Netzwerkverbindung unterbrochen.
- **Ergebnis:** Die Anlage hält nach einer kurzen Verzögerungszeit an. Nach dem erneuten herstellen der Netzwerkverbindung muss sich das Programm wieder automatisch mit der Steuerung verbinden und wie gehabt weiterarbeiten.

d. Zustand wiederherstellen

- **Testfall:** Das Programm wird unsachgemäß beendet. Nach einem Neustart des Programms muss bestätigt werden, dass der alte Zustand wiederhergestellt werden soll.
- **Ergebnis:** Der Transportmanager muss ohne Inkonsistenz den alten Zustand regenerieren und nahtlos weiterarbeiten. Das bedeutet, dass die Aufträge wie gehabt weiter bearbeitet werden.

e. Verbindung kann nicht hergestellt werden

- **Testfall:** Das Programm wird gestartet ohne erreichbare Steuerung.
- **Ergebnis:** Der Verbindungsaufbau wird solange wiederholt, bis dieser Erfolgreich war.

2 Transportmanager

1. Hochfahren der Anlage

a. Falsche Startargumente

- **Testfall:** Der Transportmanager wird mit falschen Startargumenten gestartet. Z.B.: Nicht existenten XML-File, falsch formatierte IP-Adressen oder ähnliches.
- **Ergebnis:** Es wird eine Fehlermeldung ausgegeben und das Programm beendet sich.

b. Richtige Startargumente

- **Testfall:** Der Transportmanager wird mit richtigen Startargumenten gestartet.
- **Ergebnis:** Das Programm fährt hoch und bereitet die Anlage vor. Es werden zuerst alle Stopper und Fixierstationen einge-

fahren, danach werden die Stopper der Nodes wieder ausgefahren.

2. Triviale Testfälle - Fahrbefehle

a. Fahrbefehle mit Palette

- **Testfall:** Palette von jedem Node (EA, Lager, Roboter, Leerschlittenpuffer) zu jedem anderen Node fahren.
- **Ergebnis:** Die Palette fährt nach Eingang des Auftrags los, kommt beim Zielknoten an und bestätigt die Ankunft (Ack 2 wird gesendet). Zusätzlich wird der Schlitten fixiert sofern eine Fixierstation vorhanden ist.

b. Fahrbefehle für Leerschlitten

- **Testfall:** Leeren Schlitten an jedem Node anfordern. Es sollte immer nur an einem Node ein leerer Schlitten anstehen.
- **Ergebnis:** Bei Eingang des Auftrags fährt der erste leere Schlitten an einem Node zum Ziel.

c. Leeren Schlitten Freigeben

- **Testfall:** Ein Schlitten mit Palette wird an einen Node bewegt. Danach wird die Palette entfernt und das Kommando zum Freigeben des Schlittens wird gesendet. Als Id muss hierbei die jeweilige Paletten-Id eingegeben werden.
- **Ergebnis:** Der Schlitten fährt zum Leerschlittenpuffer.

d. Befüllten Schlitten freigeben

- **Testfall:** Ein Schlitten mit Palette steht an einem Node. Es wird versucht diesen Schlitten freizugeben ohne die Palette zu entfernen.
- **Ergebnis:** Der Schlitten verbleibt am Knoten, der Auftrag wird nie abgearbeitet da nur ein leerer Schlitten freigegeben werden kann.

3. Testen der Nebenläufigkeit

a. Falsche Startargumente

- **Testfall:** Es werden zwei Transportaufträge für verschiedene Paletten angelegt. Diese Paletten werden möglichst gleichzeitig über den Eingangssensor verschiedener Nodes gefahren.

- **Ergebnis bei Nodes mit einem gemeinsamen Aktor:** Ein Node bekommt Zugriff auf den Aktor und kann diesen steuern, der andere Node hält den Schlitten an. Sobald der erste Schlitten den Aktor passiert hat (über den Ausgangssensor fährt) steuert der andere Node den Aktor und lässt den Schlitten fahren.
- **Ergebnis bei Nodes ohne gemeinsamen Aktor:** Beide Nodes steuern ihren Aktor (falls vorhanden) unabhängig voneinander und leiten den Schlitten weiter.

b. Parallele Fahrbefehle

- **Testfall:** Es werden mehrere leere Schlitten angefordert die an unterschiedlichen Nodes stehen. Das Ziel ist irrelevant.
- **Ergebnis:** Es darf pro Kommando nur exakt ein Schlitten losfahren.

c. Paralleles lesen der RFID-Tags

- **Testfall:** Es werden mehrere Schlitten mit Paletten an verschiedenen Nodes positioniert. Dann wird der Transportmanager gestartet. Die Schlitten werden beim ersten Abfragezyklus der Sensoren erkannt und die RFID-Tags werden gelesen.
- **Ergebnis:** Alle Tags werden korrekt ausgelesen und es kommt nicht zu Fehlermeldungen durch konkurrierenden Netzwerkzugriffen.